

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **02127495 A**

(43) Date of publication of application: **16.05.90**

(51) Int. Cl

**C10B 57/04**

(21) Application number: **63279382**

(22) Date of filing: **07.11.88**

(71) Applicant: **NIPPON STEEL CHEM CO LTD**

(72) Inventor: **SASAKI MASAHIRO  
OMORI MASAO  
MIURA YOSHIAKI  
MATSUBARA YOSHIYUKI**

**(54) PRODUCTION OF LUMPY COKE**

**(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To obtain the title coke of both high falling impact and crushing strengths by blending e.g., coking coal with a low volatile inert carbonaceous material and medium volatile inert carbonaceous material at specified proportions depending on the state of the coke followed by dry distillation.

**CONSTITUTION:** (A) Coking coal (and pitch) is blended with a total of 5-50wt.%, based on the whole raw

material, of (B) a low volatile inert carbonaceous material comprising metallurgical coke powder, anthracite, etc., and (C) a medium volatile inert carbonaceous material comprising petroleum coke, coal-based pitch coke, etc., at the weight ratio B/C within the range 0.5-5 depending on the dispositions of the coke to be aimed such as mainly granular size, SI value and DI value, followed by dry distillation, thus obtaining the objective lumpy coke.

**COPYRIGHT:** (C)1990,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-127495

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)5月16日

C 10 B 57/04

7327-4H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 塊状コークス製造方法

⑯ 特 願 昭63-279382

⑰ 出 願 昭63(1988)11月7日

⑱ 発 明 者 佐々木 昌弘 千葉県木更津市清見台南1丁目14番4-101号  
 ⑲ 発 明 者 大 森 政 男 千葉県君津市北子安6-11-5  
 ⑲ 発 明 者 美 浦 義 明 千葉県木更津市相里252  
 ⑲ 発 明 者 松 原 義 行 東京都練馬区西大泉3-5-10  
 ⑰ 出 願 人 新日鐵化学株式会社 東京都中央区銀座5丁目13番16号  
 ⑲ 代 理 人 弁理士 藤本 博光 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

塊状コークス製造方法

## 2. 特許請求の範囲

粘結炭あるいは粘結炭およびピッチ類に、低揮発分不活性炭素質物質と中揮発分不活性炭素質物質の合計配合量を全原料に対し5～50重量%とし、且つ目標とするコークスの粒度、SI値、DI値を主とするコークスの性状に応じて、中揮発分不活性炭素質物質と低揮発分不活性炭素質物質との配合重量比を0.5～5の範囲内で調整して混合し、乾留することを特徴とする塊状コークスの製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は塊状コークスの製造方法に関する。

更に詳しくは、その落下強度(SI)および潰

裂強度(DI)共に強度の大きい塊状コークスの製造方法に関する。

(従来の技術)

コークスとしては、その用途に適した強度と粒度のものを製造する必要がある。強度については、その表わす強度の違いによって潰裂強度DI…JISK2151-1977と落下強度SI…JISK2151-1977とによって表わされている。粒度については、鑄物用コークスについては、>80 $\mu$ 、>100 $\mu$ などがあり、また高炉用コークスでは60～25 $\mu$ の粒度のものを製造する必要がある。

又DI、SIは高炉の大きさ、使用状況によって違いはあるものの、各々93以上、80以上であることが望ましいとされている。

特に鑄物用コークスのように、80 $\mu$ を超すような大塊を必要とする場合には、粘結炭のみを原料として製造するのは困難である。そこで無煙炭、石油コークス、炭粉コークスのような粘結性に乏しい不活性炭素質物質を配合して乾留して製造す

る。

粘結炭あるいは粘結炭およびピッチ類に無煙炭、オイルコークス、微粉コークス等の不活性炭素質物質を配合して乾留し、冶金用コークスを得る方法は公知である。

また不活性炭素質物質として無煙炭、オイルコークス、微粉コークス等の合計配合量として30～40%配合して乾留する鑄物用コークスの製造方法も公知である。

特開昭54-120603号公報には石油コークスの代替として、豪州ビクトリア産褐炭ブリケットを使用して、大塊とSI値の大きいコークスを得る方法が開示されている。しかし褐炭は高揮発分不活性炭素質物質であり、それ自体機械的強度が小さく、SI値およびDI値共に大きい機械的強度の高い塊状コークスを製造する本発明とは目的を異にする。

(発明が解決しようとする課題)

前記の如く、粘結炭等に無煙炭、オイルコークス、微粉コークス等の不活性炭素質物質を配合し

て乾留し、塊状コークスを得るのは公知であるが、不活性炭素質物質1種類のみを配合して任意の強度、粒度等の性状のコークスを得るのは、不活性炭素質物質に対する制約、同時に使用する粘結炭やピッチ類の性状についての制約が大きく困難である。

本発明の目的は、不活性炭素質物質の性状差に着目し、この物質の種類と配合割合を制御することによって、任意の粒度、強度の塊状コークスを製造する方法を提供しようとするものである。

(課題を解決するための手段)

本発明者らは前記の課題を解決するため鋭意研究を行った。その結果、同じ不活性炭素質物質であっても、その性状差に着目し、性状の異なる2種類の不活性炭素質物質を選択し、目標コークス性状に応じた配合量で使用することにより解決し得ることを見出した。

すなわち本発明は粘結炭あるいは粘結炭およびピッチ類に、低揮発分不活性炭素質物質と中揮発分不活性炭素質物質の合計配合量を全原料に対し

5～50重量%とし、且つ目標とするコークスの粒度、SI値、DI値を主とするコークスの性状に応じて、中揮発分不活性炭素質物質と低揮発分不活性炭素質物質との配合重量比を0.5～5の範囲内で調整して混合し、乾留することを持徴とする塊状コークスの製造方法である。

次に本発明を更に詳しく説明する。

不活性炭素質物質は次の2種類に分けられる。

#### ①低揮発分不活性炭素質物質

乾留の際、全くあるいは殆んど軟化しない不活性物質である。

乾留の際の変化は、単純な熱膨脹が主体で、全膨脹率が2%以下のものをいう。一般に低揮発分であり、冶金用コークス粉、無煙炭などが該当する。

#### ②中揮発分不活性炭素質物質

乾留の際、熱分解によってやや軟化し、発生ガスによる体積膨脹が認められるもので、全膨脹率が2%を超え、9%以下程度である。一般に①よりは多くの揮発分を含有する。

石油コークス、石炭系ピッチコークスなどが該当する。

不活性物質としては、これらの他に、褐炭などの高揮発分不活性炭素質物質もあるが、前記のごとく、それ自体機械的強度が小さく、本法の目的には適しない。

低揮発分不活性炭素質物質の効果としては、加熱によって発生するタールや軽油のような液状物質の発生が少なく、それ自身の軟化性が極めて少ないか、全く認められない。活性な原料である石炭などが軟化する400～550℃において、膨脹、収縮などの変化が少なく、それによる強度低下が殆んどない。

コークス塊の大きさを低下させる亀裂は、石炭やピッチの再固化(500～550℃)以降の不均一な収縮によって発生する。軟化性の極めて小さい物質は、この収縮が小さいので、それ自身からの亀裂の発生がなく、またそれ自身の強度が大きいものであれば、他の部分で発生した亀裂の伝播を阻止する効果を有する。

しかし一方では、周辺の軟化した部分と融合することがないので、その間の接着性において劣り、摩耗強度(DI)が低下するという欠点がある。

すなわち、低揮発分不活性炭素質物質を配合することにより、コークス塊の大きさは大きくなり、落下強度(SI)も高くなるが、一方では摩耗強度(DI)が低下する。

中揮発分不活性炭素質物質の効果としては、低揮発分不活性原料に比し、加熱によって発生するタールや軽油分が多いので、それ自身に軟化性が認められる。したがって、周辺組織との融合もより良いので、低揮発分不活性炭素質物質配合の場合よりもDIは向上する。しかし一方では軟化性があるため、加熱の際の膨脹、収縮がより大きくなり、また気孔の発生によって、それ自身の強度が低下する。したがって亀裂抑制効果は有するものの、その効果は低揮発分不活性炭素質物質に比して小さくなる。

すなわち、中揮発分炭素質物質を配合すると、コークス塊の大きさは比較的小さくなり、SIも

による方法である。

この場合、特に低揮発分不活性炭素質物質の場合には、成型が困難であるので、一定角度をディラト管に4回に分けて、一定加重で押しつめながら装入し、膨脹率を測定する。測定は常温から1,000℃の温度範囲について行った。

不活性炭素質物質の粉碎強度は、特に低揮発分不活性炭素質物質において重要であり、粒度0.5mm以下の含有量が70重量%以下であると、DIが低下する傾向があるため、70重量%以上、好ましくは85重量%以上が望ましい。

低揮発分不活性炭素質物質の粒度が大きいと(粒度0.5mm以下の含有量が70重量%未満であると)、DIの低下が大きくなるので、低揮発分不活性炭素質物質の配合量を極めて低く抑えることが必要となり、目的性状のコークスを得ることが困難となる。

前記の理由から、低揮発分不活性炭素質物質としては、それ自身の機械的強度の大きなものを使用することが望ましい。従って、これを微粉碎す

低下するが、一方ではDIが増大する。

以上のように配合する不活性炭素質物質の性状によって、得られるコークス性状が変化するので、不活性原料1種類のみでは目的性状のコークスを得るためには、極めて限定された不活性原料を使用することになり、これを適宜入手し、経済的に製造するのは困難である。

性状の異なる不活性炭素質物質を配合して使用し、これらの配合率、粉碎粒度を各々に応じて選択すれば容易にかつ経済的に目的性状のコークスを製造することが可能である。

不活性炭素質物質の性状を区分するためのパラメーターとして、通常、コークス製造用の石炭に用いられる全膨脹率を採用した。

但し、ここで使用するパラメーターは基本的には不活性炭素質物質の軟化性を表わすためのものであるので、必ずしも全膨脹率に限るものではなく、揮発分やギーセラー・プラスチックメーターによる流動度を採用してもよい。

全膨脹率の測定はJIS M 8810-1979

になると、粉碎エネルギーコストの増大をまねく。

近年、室炉式コークス炉においては、エネルギーコスト低減のために乾式消火設備(CDQと略称する)を設置することが多い。この設備においては装入、冷却時に発生する微粉コークスをサイクロン等により捕集している。この捕集した微粉コークスは一部燃料などに使用されているものの、余剰気味であり、処分に苦慮しているのが現状である。

この微粉コークスが丁度、本発明の低揮発分不活性炭素質物質として使用可能であり、これを使用すれば、余剰品の活用および粉碎エネルギーの節減となり、国家経済上利益が極めて大きい。

中揮発分不活性炭素質物質の粉碎強度は、低揮発分不活性炭素質物質のように小粒度に限る必要はなく、粘結炭と同じ粉碎粒度でもよい。

中揮発分不活性炭素質物質と低揮発分不活性炭素質物質との混合重量比としては、目的とする粒度、SI値、DI値により異なるが0.5～5の

範囲であり、好ましくは1～3である。中揮発分不活性炭素質物質が0.5より少ないとD I値が低くなり、中揮発分不活性炭素質物質が5より多くなると、コークス塊の粒度が小さくなり、S I値も低下する。

(実施例)

以下に実施例によって本発明を具体的に説明するが、本発明はこの実施例によって限定されるものではない。

#### 1. 原料の性状

	工業分析(無水ベース、重量%)		全膨脹率 (%)
	揮発分(V.H.)	灰分(Ash)	
粘結炭A	21.9	6.8	21
粘結炭B	25.4	8.2	113
軟化点(℃)			
ピッチ	95		
	工業分析(無水ベース、重量%)		全膨脹率 (%)
	揮発分(V.H.)	灰分(Ash)	
低揮発分不活性炭素質物質	4.5	12.4	0.1
中揮発分不活性炭素質物質	11.8	0.5	6.8

粉碎粒度

粘結炭A

粘結炭B

中揮発分不活性炭素質物質

3mm以下100重量%

低揮発分不活性炭素質物質

0.5mm以下90重量%

#### 2. 乾留条件

乾留炉

炉巾430mm、炉長14.8m、炉高6.15m

フリー温度 1.080℃、炭化時間28時間

実施例および比較例の配合割合と、製造したコークスの性状を表1に示す。

表1

	原料配合率					コークス性状		
	粘結炭A (重量%)	粘結炭B (重量%)	ピッチ類 (重量%)	低揮発分 不活性炭素質 (重量%)	中揮発分 不活性炭素質 (重量%)	S I <sup>4</sup> <sub>50</sub>	D I <sup>150</sup> <sub>15</sub>	粒度 ≥80mm重量%
実施例1	30	30	10	5	25	93.0	85.8	80.1
実施例2	30	30	10	10	20	95.5	85.5	87.2
実施例3	30	30	10	15	15	94.7	83.0	90.5
実施例4	30	30	10	20	10	95.2	82.5	93.1
比較例1	30	30	10	0	30	87.8	86.3	77.2
比較例2	30	30	10	25	5	94.8	74.1	90.0
比較例3*	30	30	10	10	20	90.3	78.9	86.6

\* 低揮発分不活性原料粒度0.5mm以下、62重量%の場合。

## (発明の効果)

実施例によって明らかな如く、不活性炭素質物質はみな同じ挙動をするわけではなく、低揮発分不活性炭素質物質が少ないと、粒度が小さくなり、D I 値は良いがS I 値が下ってくる。中揮発分不活性炭素質物質が少ないと、粒度、S I 値は良いがD I 値が下ってくる。本発明によれば不活性炭素質物質を2種に分け、低揮発分不活性炭素質物質と中揮発分不活性炭素質物質の配合率を調整することによって、塊状コークスの粒度、機械的強度(S I 値、D I 値)を、目標コークス性状を得るように制御することが可能となった。

更に低揮発分不活性炭素質物質の粒度を0.5mm以下が70重量%以上と粒度を細くすることにより、D I 値の低下を抑え、低揮発分不活性炭素質物質の配合量を多くすることを可能とした、従ってコークス性状の調整範囲を拡大できた。

更にこの低揮発分不活性炭素質物質として、C D Qで捕集された微粉コークスが粒度、強度共に最適であることを確認したので、余剰気味の該

微粉コークスの活用および粉砕エネルギーの節減となり、国家経済上の利益は極めて大きい。

出願人代理人 藤 本 博 光